

#001

PC 構造物の宝庫、沖縄

PC Structures in OKINAWA





1 国立劇場おきなわ (浦添市勢理客)

遠目から望む劇場は、抜けるよう

コバルトブルーの空と海。
 ハイサイおじさんとオリオンビール。
 「沖縄」と聞いて思い浮かぶイメージは、大なり小なりそんなところではないかしら？

一足早い夏休みを利用して、沖縄の現代建築に触れようとやってきたのは7月某日。平年より9日早い梅雨明けを迎えた沖縄は、とんでもなく暑かった。しかも、シャレにならないくらいに湿度が高い。脳みそがトロトロになる前に行動あるのみ。まずは最初の目的地、国立劇場おきなわへGO！

沖縄古来の建築様式を模している



雨端 [あまはじ]



チニブ

な青空の下に置かれた平べったい白い箱のようにも見える。ところが、敷地へ足を踏み入れ、間近で建物を見上げると、そのユニークな造りに息を呑んだ。

琉球王朝時代から伝わる伝統芸能の継承を目指し、2003年にオープンした国内6番目の国立劇場。中国からの使者を歓待するため首里王府が創作させたという、能や狂言をアレンジした組踊や、祭りを起源に持つ琉球舞踊、そして沖縄音楽の要といえる弦楽器・三線演奏などが定期的開催されている。

東京・大阪以外に置かれた唯一の国立劇場は、その外観にも「沖縄らしさ」が貫かれていた。

斜めに反り返った白い壁。ダイヤ（菱形）にくり抜かれた窓。独特の



那覇空港 | 国内5位の利用客を誇る沖縄・空の玄関口。自衛隊と共用。国内線旅客ターミナルビルは塩害に強いPCaPC構造を採用。



ゆいレール | 那覇空港駅～首里駅を結ぶ都市モノレールで沖縄で唯一の鉄道。沖縄古来の風習「ゆいまる(相互扶助)」から命名された。PC桁を採用。



だいいちまきしこうせついちば 第一牧志公設市場 | グルクン・テビチ(豚の足)・島らっきょなどの特産品を販売。購入した食材を2階の食堂で調理してくれる(有料)。沖縄土産も豊富に揃う。



沖縄そば | そば粉は使わず、小麦粉にガジュマルなどの灰汁を加えて打った麺を豚骨と鰹だしのスープでいただく県民食。具材は三枚肉、紅ショウガ、カマボコなど。

意匠を凝らした外観は、沖縄古来の建築様式「雨端(あまはじ)」と「チニブ」をそれぞれ模しているのだとか。

「玄関」という概念を持たないと言われる沖縄の民家では、軒先に柱を立て、庇を深く張り出した「雨端」から客を招き入れるという。本州でいうところの「縁側」みたいなものだと思うが、年間を通して、強い日差しと風雨に悩まされてきた沖縄の気候が生んだ、実用性の高い建築様式だったに違いない。

一方の「チニブ」は、琉球竹(ヤンバルダキ)と呼ばれる細い竹を斜めに交差させ、菱形に編んだ壁のこと。1960年代頃まで一般的に見られたというが、今では本部(もとぶ)町の海洋博公園・おきなわ郷土村にしか残っていないらしい。

代のコンクリートで表現しようというからには、相当なチャレンジがあっただろうと思う。一体、どんな構造をしているのか訊ねると、湾曲させた166枚のPCa(プレキャスト)版を張り合わせ、四方をぐるりと囲んだのだという。

PCaとは、工場などであらかじめ成型されたコンクリート部材のこと。天候などに左右されることなく、安定した品質と強度を保った製品を作ることができるとのこと。こうして作られたパーツを建設現場で組み立て、PCa版の内部に張り巡らせた約700ものPC鋼材で上下左右から引張ることによって一体化させているのだそう。外に向かつて張り出した雨端のような壁は、PC技術あってこそ実現可能なデザインなのかもしれない。



2 沖縄県立博物館・美術館 (那覇市おもろまち)

続いて向かったのは、沖縄県立博物館・美術館。その名の通り、沖縄の自然や歴史を今に伝える博物館と、沖縄に縁(ゆかり)ある近現代作家の作品を展示する美術館を併せ持つ、複合的な文化施設だ。

先の国立劇場が民家なら、こちらは中世(古琉球)沖縄の「グスク(城)」を模したもの。角(かど)を嫌うと言われるグスクの城壁に倣い、緩やかにカーブを描いた外壁を遠目にとらえたときには、思わず「おおーっ」と声が出てしまった。現代風の佇まいをまとったグスクが、町の中に出現した気がしたのだ。

沖縄観光の目玉でもあるグスクは、一般に「城」という字が当てられている。もつとも有名なのは琉球王朝の中心を担った首里城だが、「琉球王国のグスク及び関連遺産群」として世界遺産に登録されている今帰仁(なきじん)城や勝連(かつれん)城をはじめとする城址のほか、実は奄美諸島から八重山諸島に至る約300の島々に分布する石積みや石塁全般を指して「グスク」と呼ぶのだという。沖縄県立博物館・美術館が目指したのも、こうした総称としてのグスク、すな



勝連城跡 | 沖縄・世界遺産で代表的なグスク。琉球王朝に抵抗した有力按司(あじ/豪族)・阿麻和利(あまわり)の居城として知られる。琉球石灰岩の城壁が緩やかなカーブを描いて幾層にも重なっている。



首里城 | 中国・日本・東南アジア諸国との海洋貿易によって約450年間(1429~1879年)栄えた琉球王朝の王宮。太平洋戦争で焼失し、1992年に復元された。



わち巨大な石造りの建造物ということになるのか。

さて、琉球の遺産を再現するにあたり、もつともこだわったのは、外壁の色調と質感なのか。そのため、グスクの建築に欠かすことのできない素材である琉球石灰岩を採用。これに白セメントを配合したというのだが、コンクリート部材としてはまるで一般的じゃなく、当然ながら前例などない。グスクの色調を再現しつつ、十分な強度を出すために、コンクリートの配合だけで4カ月も試行錯誤を重ねたという記録が残っている。この

特別なコンクリート部材は、やはり安定したPCa版によって完成を見ることができた。

しかも、この建物は機能面でも優れた特長がいくつかある。その筆頭キーワードが「エコ」。日本で唯一、亜熱帯気候に属する沖縄にあって、なんと本州に引けを取らない省エネを実現しているというのだ。

博物館・美術館という施設は、当たり前だが歴史的にも貴重な資料や美術品を多く収蔵しているため、室温と湿度を低く保つ必要がある。その点において、一年中、高温多湿の沖縄は、全国的に見てかなり不利

なはずなのに、年間のエネルギー消費量が全国のほかの施設と比べてほとんど変わらないというのだから驚きだ。その理由は、やはりPCa版にあった。

建物本体を覆うPCa版の壁は、エントランス付近をはじめ、ところどころに穴が開いている。これを斜め約75度に立て掛けることで、強烈な日差しを遮るブラインドの役割を持たせると同時に、通気性を確保した。これが大きく貢献しているという。

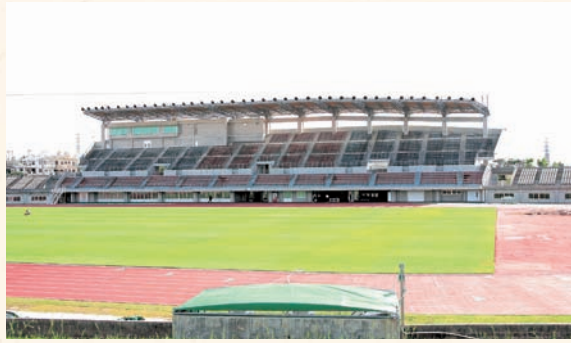
また、この穴開きPCa版は、沖縄では採用していない建物を探すのが難しいほど一般的な「花ブロック」と呼ばれているもので、壁の裏側から見ると実は微かにハート形をしている。つまり、穴の底辺部分が下に向かってわずかに尖り、縦に筋が伸びているのだ。沖縄と言えば、「台風銀座」と揶揄されるほど、頻発する暴風雨にさらされた過酷な環境下にあるが、横から吹き付けた雨水は傾斜を付けた壁を伝ってこの穴に集められ、さらに筋を伝って下へと流れ落ちる仕組みになっている。しかも、この構造は汚れ対策も兼ねているらしい。

沖縄の町を少し歩くと分かるが、そこかしこで石積みや門を見かける。その風景にすっかり溶け込んでいる花ブロックはデザイン性

に富んだものが多く、もともと石垣文化が根付いていたところに、戦後の米軍がもたらしたコンクリート建築が普及、発展したものだという。こうした街並の中で、周りの風景になじみながら、なお異彩を放つ建造物には、そうそうお目にかかれない。建築家にとつて高いハードルであるとともに、大いに腕が鳴る仕事だったであろうことは想像に難くない。匠のこだわりが産んだこの建物もまた、一つのアート作品と言っても過言ではないと思う。



嘉手納飛行場側壁 | 在日米空軍基地を囲む壁は、外周の一部に石積みをイメージしたPC波形矢板を採用。基地の敷地面積は羽田空港より広く、約1,997haある。



沖縄市陸上競技場 | 沖縄の日本復帰を記念する特別国体(1973年開催)会場として建設。FC琉球の本拠地。メインスタンドにPC段床版とPC段梁を採用。



国立 沖縄工業高等専門学校 | ロボットコンテスト全国優勝校。機械系・情報系・生物資源工学科などがある。校舎と学生寮はPCaPC造。今年、創立10周年を迎えた。

3 瀬底大橋(本部町)

せつかくの沖縄で、ビーチへ行かないなんて野暮な話があるだろうか？当初の予定にはなかったものの、本島指折りの人気スポット、瀬底ビーチを進路に加えることにした。

沖縄自動車道を北上すること約1時間。左手に見えてきたのは瀬底島だ。この島の最西端にあるのが、抜群の透明度と白い砂浜を有する瀬底ビーチ。絶景の夕日ポイントとしても知られ、観光客だけでなく、県民も多く押し寄せる。

この離島にこれほどの人が殺到するようになったのは、いや、殺到できるようになったのは、瀬底大橋が開通したからにはほかならない。

本部半島と瀬底島を結ぶ762メートルのアーチ橋は1985年の完成当時、県内最長を誇った。当時を知る島民によれば、橋の完成は悲願中の悲願で、買い物や通学はもちろん、病院へのアクセスがしやすくなるなど島民の生活を一変させる大事件だった。開通1周年には記念碑が建てられ、30年近く経った今でも、毎年のように集まって祝う有志がいるほどなのだという。



3 SESOKO BRIDGE 瀬底大橋

瀬底大橋 | 本部町と瀬底島を結ぶ橋長762mの橋梁、中央部はニールセンローゼ桁(鋼橋 141.5m)のアーチ橋、側径間はPC3径間連続箱桁橋4連とT桁橋2連で構成される。



KOURI BRIDGE
4 古宇利大橋

4 古宇利大橋(今帰仁村)

そして、いよいよ旅もクライマックス。沖縄本島随一の呼び声も高い青い海を求めて、古宇利大橋へ。

まずは、本部半島を海沿いに北へ回り、ワルミ大橋を渡って屋我地(やがじ)島に上陸。すると、目の前には一面に広がるサトウキビ畑が！

ざわわ ざわわ ざわわ
広いさとうきび畑は
ざわわ ざわわ ざわわ
「さとうきび畑」

作詞/寺島尚彦

ついさっき、美(ちゆ)ら海・瀬底ビーチを堪能したばかりなのに、これはこれで沖縄の原風景として捨てがたい気分になる。

後ろ髪引かれつつ走ること10分。エメラルドグリーンの上を古宇利島に向かって一直線に延びる全長1960メートルの橋が見えてきた。この絶景が沖縄ドライブのオススメ・ナンバー1に挙げられることに、一体だれが異論を唱えられようか。

この景観を守るため、100年耐えられる橋として設計された古宇利大橋は、直射日光、台風と並んで必至とされる塩害対策もばっちり。錆びに強いPC造りで、ひび割れしにくいのが特長なのだとか。

別名「恋島」と言われ(こい島)とい島
↓こりり島、沖縄版アダムとイブの伝説が残る古宇利島。架かる橋にもひとりの親柱があると教えてくれたのは、地元のウチナーンチュ(沖縄の人)だった。

沖縄独自の概念と言おうか、信仰と言おうか、「ニライカナイ」という言葉がある。海の彼方からやってきて、福や災いをもたらすものと考えられているそうだが、ウチナーンチュ達はこれを受け入れ、生活の中にもうまく取り込むことに長けていると言われる。琉球石灰岩の再利用然り、花ブロックに代表される穴開きのコンクリート堀然り。

台風や塩害と上手に付き合ってきたいく沖縄で、PC構造物が活用されるのは、ごく自然なことなのかもしれない。



ワルミ大橋 | 屋我地島と本部本島を結ぶ海峡横断橋(全長315m)。鋼管内にコンクリートを充填する合成鋼管アーチ巻立て工法を採用し、耐風性に優れる。



PC 構造物MAP



瀬底大橋



嘉手納飛行場側壁



北谷海水淡水化施設



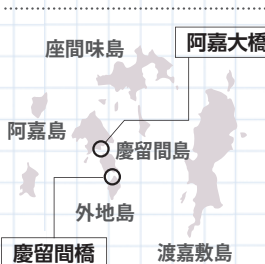
国立劇場おきなわ



ゆいレール



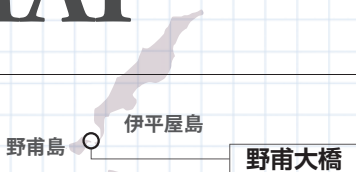
那覇空港



阿嘉大橋
慶留間橋



ワルミ大橋



野南大橋



古宇利大橋

屋我地大橋



国立沖縄工業高等専門学校



平安座海中大橋



浜比嘉大橋



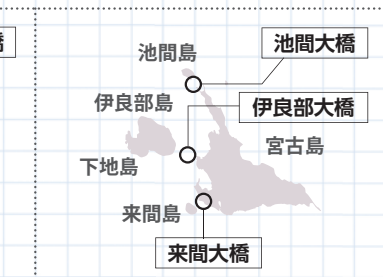
沖縄市陸上競技場



沖縄県立博物館・美術館



沖縄国際大学



池間大橋
伊良部大橋
来間大橋

#002 PCのニューフェイスたち

今回は、前年度に新たに誕生したPC構造物を特集しました。24年度に竣工した、あるいは供用を開始したPC構造物について、それらを景観、デザイン、施工にあたっての地域社会との調和、さらにPC技術の高度化への貢献、PC技術活用の普及拡大等の観点から選考したもので、6部門からの14の作品集となっております。

これらの作品により、PC技術やPC構造物の素晴らしさ、あるいは社会資本整備に取り組む私たちの真摯な姿をお伝えできればと願っております。

<p>橋梁部門</p>	 <p>01 的場高架橋</p>	 <p>02 生平橋</p>	 <p>03 乙川橋</p>	 <p>04 佐奈川橋</p>
 <p>05 北幹神通川橋りょう</p>	 <p>06 石山7号橋</p>	 <p>07 各務原大橋</p>	 <p>08 志賀ノ鼻大橋</p>	
<p>防災・その他部門</p>	 <p>09 白骨スノーシェッド</p>	<p>容器部門</p>	 <p>10 熊野調整池</p>	
<p>建築部門</p>	 <p>11 兵庫県立淡路医療センター</p>	<p>補修・補強部門</p>	 <p>12 浜名大橋主桁補強</p>	 <p>13 久下田中学校耐震補強</p>
<p>海外部門</p>	 <p>14 ハノイ市環状3号線高架橋</p>			